

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 1月26日

出願番号
Application Number:

特願2000-017679

出願人
Applicant(s):

日本電気株式会社

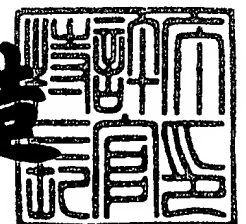
106
jc860 U.S. PTO
09/769407
01/26/01

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3092044

【書類名】 特許願
 【整理番号】 51105667
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 H04B 1/06
 H04J 13/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
 本電気株式会社内

日

【氏名】 大野 勝丸

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082935

【弁理士】

【氏名又は名称】 京本 直樹

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 修一

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008279

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9115699

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 低消費電力CDMA受信機、及びその消費電力低減方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の無線伝搬経路成分からなる受信CDMA信号の遅延プロフィールを作成し主要な伝搬経路に対応するパス情報を出力するサーチャを有するCDMA受信機において、

前記サーチャからのパス情報を監視し、前記無線伝搬経路が所定時間以上安定していることを検出すると、前記サーチャを所定周期で間欠動作させる手段を有することを特徴とする低消費電力CDMA受信機。

【請求項2】 前記サーチャからのパス情報を記憶するパス情報記憶手段と、前記パス情報記憶手段に記憶されたパス情報と新規に設定されるパス情報とを比較するパス比較手段と、前記パス比較手段によるパス情報の連続した一致回数を記憶するパス一致回数記憶手段とを含み、前記パス一致回数記憶手段に記憶されたパス情報の一致回数が所定回数に達すると前記無線伝搬経路が所定時間以上安定していると判定するパス監視手段と、前記パス監視手段の判定結果を受け前記サーチャの動作、動作停止を制御するサーチャ動作制御手段とを有することを特徴とする請求項1記載の低消費電力CDMA受信機。

【請求項3】 複数の無線伝搬経路成分からなる受信CDMA信号の遅延プロフィールを作成し主要な伝搬経路に対応するパス情報を出力するサーチャを有するCDMA受信機の消費電力低減方法において、

前記サーチャからのパス情報を監視し、前記無線伝搬経路が所定時間以上安定していることを検出すると、前記サーチャを所定周期で間欠動作させることを特徴とする消費電力低減方法。

【請求項4】 前記サーチャからのパス情報を記憶し、記憶したパス情報と新規に設定されるパス情報とを比較し、比較結果の連続した一致回数が所定回数に達すると前記無線伝搬経路が所定時間以上安定していると判定することを特徴とする請求項3記載の消費電力低減方法。

【請求項5】 複数の無線伝搬経路成分からなる受信CDMA信号の遅延プロフィールを作成し主要な伝搬経路に対応するパス情報を出力するサーチャを有

するCDMA受信機において、

電源電力供給手段の電力供給能力に応じて前記サーチャーを間欠動作させる手段を有することを特徴とする低消費電力CDMA受信機。

【請求項6】 電源電力供給手段からの消費電力削減要求を受けると、前記バス監視手段に対し、バス情報の監視を止め前記サーチャーを間欠動作させるよう通知し、前記電源電力供給手段から通常電力供給可能通知を受けると、前記バス監視手段に対し、バス情報の監視を再開し監視結果に応じて前記サーチャーを間欠動作させるよう通知する監視モード切替手段を有し、前記バス監視手段が、前記監視モード切替手段からの通知内容に応じて、バス情報の監視動作の実行、停止をするとともに前記サーチャ動作制御手段に対する前記サーチャーの間欠動作の実行、停止の指示を行うことを特徴とする請求項2記載の低消費電力CDMA受信機。

【請求項7】 複数の無線伝搬経路成分からなる受信CDMA信号の遅延プロフィールを作成し主要な伝搬経路に対応するバス情報を出力するサーチャを有するCDMA受信機の消費電力低減方法において、

電源電力供給手段の電力供給能力に応じて前記サーチャーを間欠動作させることを特徴とする消費電力低減方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は低消費電力CDMA受信機、及びその消費電力低減方法に関し、特に複数の無線伝搬経路成分からなる受信CDMA信号の遅延プロフィールを作成し主要な伝搬経路に対応するバス情報を出力するサーチャの消費電力の削減可能なCDMA受信機と、その消費電力低減方法とに関する。

【0002】

【従来の技術】

広帯域CDMA(W-CDMA)通信装置(受信機)においては、ベースバンド信号の速度は、狭帯域CDMAのそれより高速になり、ベースバンド処理部の消費電力が増す方向にあり、低消費電力化の方式は、軽視できない状況である。

また、携帯端末等バッテリー動作するCDMA通信装置においては、当然のことながら、広帯域、狭帯域を問わず、通信装置の低消費電力化が望まれている。このような要望に応えるために、受信信号の強度や、復調信号の誤り率に応じて、同期を維持するために必要な位相追従制御を行っている手段の動作時間を切り替える技術が提案されている（特開平11-186987号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来技術では、サーチャー部の電力削減に関しては考慮されていない。一方、パスを検出するためのサーチャー部は、高速にパスを検出する目的から回路規模も大きく消費電力も大きいことから、サーチャー部の電力を削減する方式が強く望まれる。

【0004】

本発明の目的は、サーチャー部の消費電力の削減可能な低消費電力CDMA受信機、及びその消費電力低減方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に係る低消費電力CDMA受信機は、複数の無線伝搬経路成分からなる受信CDMA信号の遅延プロファイルを作成し主要な伝搬経路に対応するパス情報を出力するサーチャを有するCDMA受信機において、前記サーチャからのパス情報を監視し、前記無線伝搬経路が所定時間以上安定していることを検出すると、前記サーチャを所定周期で間欠動作させる手段を有する。

【0006】

本発明の請求項2に係る低消費電力CDMA受信機は、請求項1に係る低消費電力CDMA受信機において、前記サーチャからのパス情報を記憶するパス情報記憶手段と、前記パス情報記憶手段に記憶されたパス情報と新規に設定されるパス情報とを比較するパス比較手段と、前記パス比較手段によるパス情報の連続した一致回数を記憶するパス一致回数記憶手段とを含み、前記パス一致回数記憶手段に記憶されたパス情報の一致回数が所定回数に達すると前記無線伝搬経路が所定時間以上安定していると判定するパス監視手段と、前記パス監視手段の判定結

果を受け前記サーチャの動作、動作停止を制御するサーチャ動作制御手段とを有する。

【 0 0 0 7 】

本発明の請求項 3 に係る消費電力低減方法は、複数の無線伝搬経路成分からなる受信 CDMA 信号の遅延プロファイルを作成し主要な伝搬経路に対応するパス情報を出力するサーチャを有する CDMA 受信機の消費電力低減方法において、前記サーチャからのパス情報を監視し、前記無線伝搬経路が所定時間以上安定していることを検出すると、前記サーチャを所定周期で間欠動作させる工程を有する。

【 0 0 0 8 】

本発明の請求項 4 に係る消費電力低減方法は、請求項 3 に係る消費電力低減方法において、前記サーチャからのパス情報を記憶し、記憶したパス情報と新規に設定されるパス情報とを比較し、比較結果の連続した一致回数が所定回数に達すると前記無線伝搬経路が所定時間以上安定していると判定する工程を有する。

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 5 に係る低消費電力 CDMA 受信機は、複数の無線伝搬経路成分からなる受信 CDMA 信号の遅延プロファイルを作成し主要な伝搬経路に対応するパス情報を出力するサーチャを有する CDMA 受信機において、電源電力供給手段の電力供給能力に応じて前記サーチャを間欠動作させる手段を有する。

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 6 に係る低消費電力 CDMA 受信機は、請求項 2 に係る低消費電力 CDMA 受信機において、電源電力供給手段からの消費電力削減要求を受けると、前記パス監視手段に対し、パス情報の監視を止め前記サーチャを間欠動作させるよう通知し、前記電源電力供給手段から通常電力供給可能通知を受けると、前記パス監視手段に対し、パス情報の監視を再開し監視結果に応じて前記サーチャを間欠動作させるよう通知する監視モード切替手段を有し、前記パス監視手段が、前記監視モード切替手段からの通知内容に応じて、パス情報の監視動作の実行、停止をするとともに前記サーチャ動作制御手段に対する前記サーチャの間欠動作の実行、停止の指示を行う。

【 0 0 1 1 】

本発明の請求項 7 に係る消費電力低減方法は、複数の無線伝搬経路成分からなる受信 CDMA 信号の遅延プロファイルを作成し主要な伝搬経路に対応するパス情報を出力するサーチャを有する CDMA 受信機の消費電力低減方法において、電源電力供給手段の電力供給能力に応じて前記サーチャを間欠動作させる工程を有する。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

まず、本発明の概要を説明する。一般に、CDMA（符号分割多重）通信装置を使用し音声やデータ等の送受信を行う際、反射波や回折波によって複数の電波伝搬経路（パス）が生じ、CDMA 受信機の受信部において複数のパス（マルチパス）が検出される。特に都市部での移動体通信におけるマルチパスは時々刻々変化する。そのため、受信部では、パスの検出を随時サーチャ部において行っている。

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、CDMA 受信機において、通信時のパスが所定時間以上安定している際に、それを検出し、パスの捕捉動作を行うサーチャ部を間欠動作させることで、消費電力を低減する。また、電源供給部の電源供給能力に応じてサーチャ部を間欠動作させ、消費電力を低減することも可能である。移動体通信においても、移動端末の利用者が高速に移動している状況は限られるため、サーチャ部を常時稼働させなければならない場合ばかりではなく、本発明による消費電力低減の効果は大きい。

【 0 0 1 4 】

ここで本発明の理解の助けとするために、図 5 及び図 6 を用いて従来の CDMA 受信機の動作を説明する。予め断っておくが、ここでは、フィンガーが 3 個の場合を例としているが、フィンガー数は 3 個に限定されるものではない。

【 0 0 1 5 】

図 5 において、A/D 変換部 1 からベースバンド信号が、サーチャ 2 と、フィンガー 3（3-1, 3-2, 3-3）とに出力される。サーチャ 2 では、上

記受信信号に拡散符号をシフトしながら乗算し、各遅延時間上の相関値を得て遅延プロファイルを作成する。そして、その遅延プロファイルにおいてパスのしきい値判定を行い、有効と判断したパス情報をフィンガー3に通知する。

【0016】

ここで、サーチャー2がフィンガー3に出力するパス情報に関し説明する。サーチャー2においてパスを出力する際、有効と判断されたパスが3つだった場合、検出した3つのパスを{P1、P2、P3}とすると、検出したパスがそれぞれ対応するフィンガー3に通知される。即ち、パス情報P1がフィンガー3-1に、パス情報P2がフィンガー3-2に、パス情報P3がフィンガー3-3に通知される。

【0017】

また、有効と判断されたパスが2つだった場合は、検出した2つのパスを{P1'、P2'}とすれば、パス情報P1'がフィンガー3-1に、パス情報P2'がフィンガー3-2に通知され、フィンガー3-3にはパス無しと通知する。

【0018】

各フィンガー3-1、3-2、3-3では通知されたパス情報に基づいて、逆拡散用の符号を生成し、入力するベースバンド信号に乗算し逆拡散を行う。パス情報が無い場合は、逆拡散動作を行わない。レイク合成部4では、各フィンガーから出力される逆拡散後の信号を合成し復調信号を出力する。

【0019】

ここで、従来技術として着目する点は、図6に示すようにサーチャー2における遅延プロファイル作成からパス情報出力までの時間をTとすれば、従来サーチャー2では、遅延プロファイル作成とパス出力という動作を周期Tで絶えず繰り返していた。

【0020】

これに対して本発明のCDMA受信機では、A/D変換部から出力されるベースバンド信号から、サーチャーで遅延プロファイルを作成し、受信した信号のマルチパスを捕捉する。各フィンガーでは、サーチャーで捕捉したパス情報に基づいて、逆拡散用の符号を生成し、受信信号の逆拡散を行う。レイク合成部では、

それぞれのフィンガーから出力される逆拡散後の信号を合成し復調する。ここまでは従来と同様に機能する。

【 0 0 2 1 】

本発明の特徴は、これら従来と同様機能の各手段の他に、パス監視手段と、サーチャー動作制御手段とを備えたことである。パス監視手段は、フィンガー数分のパスを記憶するパス情報記憶手段と、そのパス情報記憶手段と新規に設定されるパス情報との比較を行うパス比較手段と、パスの一致回数を記憶するパス一致回数記憶手段とを有する簡素な構成である。このパス監視手段は、サーチャーが通知するパス情報を監視し、パス情報が所定時間変化しないことを検出すると、サーチャー動作制御手段にサーチャーの動作周期の変更を通知する。サーチャー動作制御手段では、指示された動作周期に基づいてサーチャーを間欠動作させる。

【 0 0 2 2 】

また、本発明の他の特徴は、パス監視手段の動作モードを変更させる監視モード切替手段を備えたことである。携帯端末等ではバッテリー部に相当する電力供給手段が、バッテリー残量が少なくなった際に、消費電力削減の要求を監視モード切替手段を介してパス監視手段に通知する。パス監視手段では、その要求を受けパス監視を止める。さらに、バッテリー充電等で電源供給能力が通常状態になった場合は、電力供給手段が監視モード切替手段を介してパス監視手段に通常電力供給が可能になったことを通知し、パス監視手段はパス監視を再開しサーチャー動作を通常状態にする。

【 0 0 2 3 】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 2 4 】

図 1 は本発明の CDMA 受信機の一実施の形態を示すブロック構成図であり、CDMA 受信機のうち本発明に係る部分のみを示している。図 1 において、本例の CDMA 受信機は、デジタルベースバンド信号に変換した受信信号を出力する A/D 変換部 1 と、A/D 変換部 1 の出力から遅延プロファイルを作成して受信した信号の伝搬経路を捕捉しパス情報を出力するサーチャー 2 と、サーチャー

2から通知されたパス情報に基づいて逆拡散用の符号を生成し受信信号の逆拡散をそれぞれ行う複数（本例では3個）のフィンガー3（3-1、3-2、3-3）と、各フィンガー3-1～3-3から出力される逆拡散後の信号を合成し復調するレイク合成部4と、サーチャー2が通知するパス情報を監視しパス情報が所定時間変化しないことを検出するとサーチャー2の動作周期の変更を指示する信号を出力するパス監視部5と、パス監視部5から指示された動作周期に基づいてサーチャー2を間欠動作させるサーチャー動作制御部6とを有している。なお、パス監視部5は、フィンガー数分のパス情報を記憶するパス情報記憶部51と、パス情報記憶部51に記憶されたパス情報と新規に設定されるパス情報との比較を行うパス比較部52と、パスの一致回数を記憶するパス一致回数記憶部53とを含んでいる。これにより、受信した信号のパスが変化しない安定した状態になると消費電力を低減することができる。その他のCDMA受信機として必要な回路は、適切な周知技術で実現可能なので説明は省略する。

【0025】

次に、本発明の一実施の形態の動作を詳細に説明する。

【0026】

A/D変換部1からベースバンド信号が、サーチャー2、フィンガー3（3-1、3-2、3-3）に出力される。サーチャー2では、上記受信信号に拡散符号をシフトしながら乗算し、各遅延時間上の相関値を得て遅延プロファイルを作成する。そして、その遅延プロファイルにおいてパスのしきい値判定を行い、有効と判断したパス情報をフィンガー3に通知する。

【0027】

ここで、サーチャー2がフィンガー3に出力するパス情報に関し説明する。サーチャー2においてパスを出力する際、有効と判断されたパスが3つだった場合、検出した3つのパスを{P1、P2、P3}とすると、検出したパスがそれぞれ対応するフィンガーに通知される。即ち、パス情報P1がフィンガー3-1に、パス情報P2がフィンガー3-2に、パス情報P3がフィンガー3-3に通知される。また、有効と判断されたパスが2つだった場合は、検出した2つのパスを{P1'、P2'}とすれば、パス情報P1'がフィンガー3-1に、パス情

報P2' がフィンガー3-2に通知され、フィンガー3-3にはパス無しと通知する。

【0028】

各フィンガー3-1、3-2、3-3では、通知されたパス情報に基づいて、逆拡散用の符号を生成し、入力するベースバンド信号に乗算し逆拡散を行う。パス情報が無い場合は、逆拡散動作を行わない。レイク合成部4では、それぞれのフィンガーから出力される逆拡散後の信号を合成し復調信号を出力する。ここまでの動作は従来動作と変わらない。

【0029】

しかし、本発明の実施の形態例は、図1に示すように、新たな構成であるパス監視部5及びサーチャー動作制御部6を有する。この構成要素の動作を図2を用いて詳細に説明する。

【0030】

パス監視部5は、サーチャー2が各フィンガー3に出力した前回のパスと今回出力されたパスを比較し、所定の回数パス情報が一致した時は、サーチャー動作制御部6にサーチャーの動作周期を通知する。サーチャー動作制御部6は、指示された周期に従って、サーチャーの動作をON/OFFする。

【0031】

図2は、n回連続してパス情報が一致したことを検出して、mT時間サーチ動作を停止して、T時間サーチする動作の指示をした例である。このmT時間停止して、T時間サーチするという周期動作は、パス情報に変化が生じるまで継続する。

【0032】

パス監視部5がパス情報の変化を検出した際は、サーチャー動作制御手段6に対して、常時サーチするよう指示をだす。サーチャー動作制御部6では、常時サーチの指示を受け、サーチャー2が周期Tでパスを出力するよう常時動作する制御をする。この常時サーチして周期Tでパスを出力する動作は、パス監視部5が、所定回数（上記n回）連続してパスが一致することを検出するまで継続する。

【0033】

次に、パスの安定判定処理について詳細に説明する。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、サーチャ－ 2 で求められる遅延プロファイルを示す図で、A－(1)、B－(1)がある時刻における遅延プロファイル、その下A－(2)、B－(2)が次の遅延プロファイル作成サイクルで求められる遅延プロファイル、その下A－(3)、B－(3)がその次の遅延プロファイル作成サイクルで求められる遅延プロファイル、その下A－(4)、B－(4)がその次の遅延プロファイル作成サイクルで求められる遅延プロファイルを示しており、時々刻々作成される遅延プロファイルが変化する様子を示している。

【 0 0 3 5 】

図 3 の左側 (A 側) が、フィンガーに設定するパスの変化が無い場合で、右側 (B 側) が、設定パスが変化する場合である。またそれぞれ、(1)の状態は初期状態と考える。即ち装置電源投入後、第 1 回目の遅延プロファイル作成結果とする。なお、図 1 に示す本発明の実施の形態例では、レイク合成に使用するフィンガー数が 3 の場合を例にしているので、それに沿って説明する。

【 0 0 3 6 】

まず、パスが変化しない A の場合について説明する。

【 0 0 3 7 】

サーチャ－ 2 は、作成した遅延プロファイルの相関値が高い順に 3 つのパスを選び、各フィンガー 3 (3－1, 3－2, 3－3) に逆加算のタイミングとして設定する。A－(1)においては、フィンガー 3－1 に逆拡散のタイミングとしてパス情報 P 1 (1) が設定され、フィンガー 3－2 には P 2 (1) が、フィンガー 3－3 には P 3 (1) が設定される。

【 0 0 3 8 】

他方、パス監視部 5 では、パス情報 P 1 (1)、P 2 (1)、P 3 (1) をパス情報記憶部 5 1 に一時記憶する。この時点では、初期状態のため、パス比較動作は無い。

【 0 0 3 9 】

次の遅延プロファイル作成サイクル A－(2)においては、同様に相関値が高

い順に3つのパスが選ばれ、フィンガー3-1に逆拡散のタイミングとしてパス情報P1(2)が設定され、フィンガー3-2にはP2(2)が、フィンガー3-3にはP3(2)が設定される。

【0040】

また、パス監視部5では、パス比較部52により、パス情報記憶部51に記憶していたパス情報P1(1)、P2(1)、P3(1)と、新たに得られたP1(2)、P2(2)、P3(2)とをそれぞれ比較する。一致していれば、パス一致回数記憶部53により一致回数を記憶するが、ここでは、一致しているので、2回連続一致として、2回と記憶する。なお、不一致のときは常に一回とする。記憶しているパス情報は、パス情報に変化が無いので更新しない。

【0041】

先の説明で、パス情報のn回連続一致を検出時にサーチャーを間欠動作させると説明したが、n=2の場合は、この時点でサーチャーを間欠動作させるように制御するものとする。nが3以上であれば、次の遅延プロファイル作成サイクルでもサーチャー2が動作するよう制御する。

【0042】

次の遅延プロファイル作成サイクルA-(3)においては、同様に相関値が高い順に3つのパスが選ばれ、フィンガー3-1に逆拡散のタイミングとしてパス情報P1(3)が設定され、フィンガー3-2にはP2(3)が、フィンガー3-3にはP3(3)が設定される。

【0043】

また、パス監視部5では、記憶していたパス情報P1(1)、P2(1)、P3(1)と、新たなパス情報P1(3)、P2(3)、P3(3)とを比較する。ここでは、3回連続一致なので、3回と記憶される。

【0044】

n=3の場合は、この時点でサーチャーを間欠動作させるように制御する。nが4以上であれば、次の遅延プロファイル作成サイクルでもサーチャー2が動作するよう制御する。

【0045】

ここで、相関値のピーク順序の取り扱いについて説明する。

【0046】

A- (2)、A- (3) では、相関値の最大ピークがP1からP2に変化しているが、パスのタイミングに変化が無い場合は、一致と判定する。サーチャー2からパス監視部5に出力されるパス情報には、パスのタイミング情報のみで、その相関値の計算結果等は含まない。

【0047】

次の遅延プロファイル作成サイクルA- (4) においては、同様に相関値が高い順に3つのパスが選ばれ、フィンガー3-1に逆拡散のタイミングとしてパス情報P1 (4) が設定され、フィンガー3-2にはP2 (4) が、フィンガー3-3にはP3 (4) が設定される。

【0048】

また、パス監視部5では、記憶していたパス情報P1 (1)、P2 (1)、P3 (1) と、新たなパス情報P1 (4)、P2 (4)、P3 (4) とを比較する。ここでは、4回連続一致なので、4回と記憶される。

【0049】

n = 4の場合は、この時点でサーチャーを間欠動作させるように制御する。nが5以上であれば、次の遅延プロファイル作成サイクルでもサーチャー2が動作するよう制御する。

【0050】

ここで、逆拡散しレイク合成するために用いられないパスの取り扱いについて説明する。

【0051】

A- (3) において、P4 (3) は4番目に高い相関値のパスなので、図1に示すようなフィンガーを3つしか構成として持たない場合は、逆拡散に使用しない。従って、この場合パス監視部5においても、ピークが4番目以降のパス情報はパス情報一致検出の対象とはしない。サーチャー2からパス監視部5に出力されるパス情報には、3つのパス情報のみで、4番目以降のパス情報は含まない。従って、A- (3) とA- (4) では4番目以降のパスタイミングは不一致だが

、3番目までのパス情報が一致のため、パス監視部5は、パス情報が一致と判定する。

【0052】

次にパスが変化するBの場合について説明する。

【0053】

B-(1)においてサーチャ-2は、フィンガー3-1に逆拡散のタイミングとしてパス情報P1(1)を設定し、フィンガー3-2にはP2(1)を、フィンガー3-3にはP3(1)を設定する。

【0054】

他方、パス監視部5では、パス情報P1(1)、P2(1)、P3(1)をパス情報記憶部51に一時記憶する。ここでは、初期状態のため、パス比較動作は無い。また、先に説明したように、P4(1)は4番目のピークパスなので取り扱われない。

【0055】

次の遅延プロファイル作成サイクルB-(2)においては、同様に相関値が高い順に3つのパスが選ばれ、フィンガー3-1に逆拡散のタイミングとしてパス情報P1(2)が設定され、フィンガー3-2にはP2(2)が、フィンガー3-3にはP3(2)が設定される。

【0056】

また、パス監視部5では、パス比較部52により、パス情報記憶部51に記憶していたパス情報P1(1)、P2(1)、P3(1)と、新たに得られたP1(2)、P2(2)、P3(2)比較する。一致していれば、パス一致回数記憶部53により一致回数を記憶するが、ここでは、B-(1)で3番目であったパスが消失しているので、P3(1)とP3(2)の比較結果は不一致と判定する。パス情報が変化したので、一致回数の記憶は1回と記憶する。記憶しているパス情報は、P1(2)、P2(2)、P3(2)に更新する。

【0057】

次の遅延プロファイル作成サイクルB-(3)においては、同様に相関値が高い順に3つのパスが選ばれ、フィンガー3-1に逆拡散のタイミングとしてパス

情報 P 1 (3) が設定され、フィンガー 3 - 2 には P 2 (3) が、フィンガー 3 - 3 には P 3 (3) が設定される。

【 0 0 5 8 】

また、パス監視部 5 では、記憶していたパス情報 P 1 (2)、P 2 (2)、P 3 (2) と、新たなパス情報 P 1 (3)、P 2 (3)、P 3 (3) とを比較する。一致していれば一致回数を記憶するが、ここでは、一致しているので、2 回と記憶する。パス情報が一致しているため、パス情報記憶の更新は行わない。

【 0 0 5 9 】

$n = 2$ の場合は、この時点でサーチャーを間欠動作させるように制御する。 n が 3 以上であれば、次の遅延プロファイル作成サイクルでもサーチャー 2 が動作するよう制御する。

【 0 0 6 0 】

次の遅延プロファイル作成サイクル B - (4) においては、同様に相関値が高い順に 3 つのパスが選ばれ、フィンガー 3 - 1 に逆拡散のタイミングとしてパス情報 P 1 (4) が設定され、フィンガー 3 - 2 には P 2 (4) が、フィンガー 3 - 3 には P 3 (4) が設定される。

【 0 0 6 1 】

また、パス監視部 5 では、記憶していたパス情報 P 1 (2)、P 2 (2)、P 3 (2) と、新たなパス情報 P 1 (4)、P 2 (4)、P 3 (4) とを比較する。一致していれば一致回数を記憶するが、ここでは、B - (1) で 3 番目であったパスが復活しているので、P 3 (3) と P 3 (4) の比較結果は不一致と判定する。パス情報が変化したので、一致回数の記憶は 1 回と記憶する。記憶しているパス情報は、P 1 (4)、P 2 (4)、P 3 (4) に更新する。

【 0 0 6 2 】

次に本発明の他の実施の形態を説明する。

【 0 0 6 3 】

図 4 は、本発明の CDMA 受信機の実施の形態を示すブロック構成図であり、CDMA 受信機のうち本発明に係る部分のみを示している。本例の CDMA 受信機は、図 1 に示す CDMA 受信機 (第 1 の実施の形態) に加えて、新たに監

視モード切替部 7 を具備しているので、その動作を図 4 を用いて説明する。

【0064】

監視モード切替部 7 は、CDMA 受信部の外部から入力される信号により、パス監視部 5 を制御する。一例として、携帯端末等ではバッテリー部に相当する電源電力を供給する電力供給部 8 が、バッテリー残量（電力供給能力）が所定値より少なくなった際に、消費電力削減の要求を監視モード切替部 7 に通知する。監視モード切替部 7 では、その要求を受け、パス監視部 5 に対し、パス監視（パス情報の監視）を止め、更にサーチャー動作制御部 6 に対して、先の実施例（第 1 の実施の形態）で説明したのと同様にサーチャー 2 を間欠動作させるよう通知する。

【0065】

本通知によりパス監視部はパス監視を止め、サーチャー 2 はサーチャー動作制御部 6 に従って所定周期間隔（mT）で遅延プロファイルの作成及びそのパス情報出力を行う。

【0066】

また、バッテリー充電等で電源供給能力が通常状態になった場合は、電力供給部 8 が監視モード切替部 7 に対して、通常電力供給が可能になったことを通知する。監視モード切替部 7 では、本通知を受け、パス監視部 5 に対して、パス監視を再開しサーチャー動作 2 を通常状態にするよう指示する。

【0067】

パス監視部 5 では、本通知を受けパス監視を再開し、サーチャー動作制御部 6 を制御し、サーチャー 2 も先に説明した実施例と同様に通常状態（パス監視部 5 のパス監視結果に応じた間欠動作状態）に復帰する。本例を適用した場合、装置の電源供給能力が低下した際に自動的に電力を削減することができる。

【0068】

【発明の効果】

本発明によれば、伝搬経路の捕捉動作に大きな電力消費を必要とする CDMA 受信機において、無線伝搬経路が所定時間以上安定していることを検出して、サーチャーにおける伝搬経路の捕捉動作を間欠動作に移行することにより、消費電

力を低減することができる。また、電源供給部の電源供給能力に応じて伝搬経路の捕捉動作を間欠動作に移行することで、バッテリー等による電源供給能力低下時の消費電力を低減させ、使用可能期間を延長させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のCDMA受信機の実施の形態を示すブロック構成図である。

【図 2】

本発明のサーチャの動作を示す図である。

【図 3】

遅延プロファイルの変化の様子を説明するための図である。

【図 4】

本発明のCDMA受信機の他の実施の形態を示すブロック構成図である。

【図 5】

従来のCDMA受信機を示すブロック図である。

【図 6】

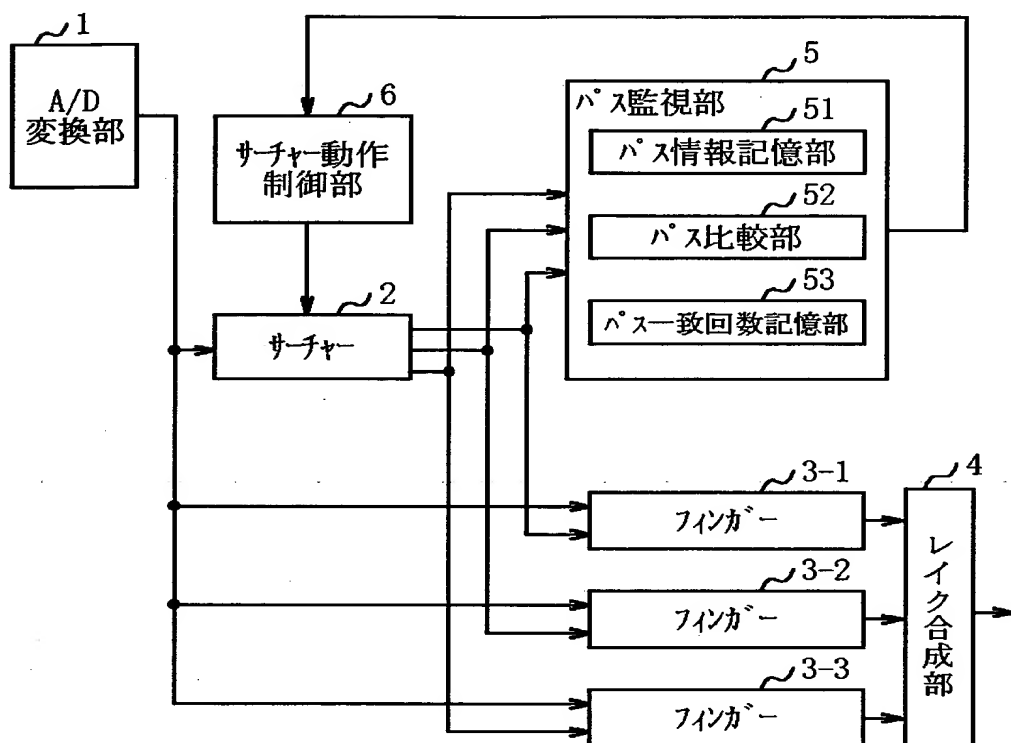
従来のサーチャの動作を示す図である。

【符号の説明】

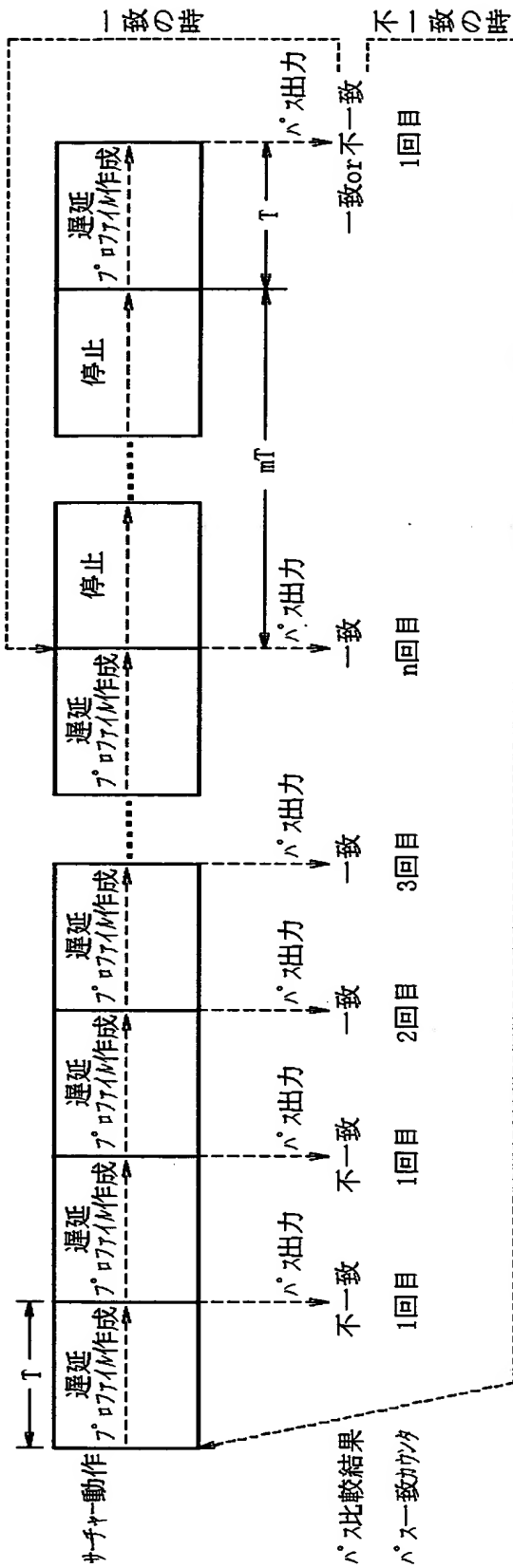
- 2 サーチャー
- 3-1、3-2、3-3 フィンガー
- 4 レイク合成部
- 5 パス監視部
- 6 サーチャー動作制御部
- 7 監視モード切替部
- 8 電力供給部
- 51 パス情報記憶部
- 52 パス比較部
- 53 パス一致回数記憶部

【書類名】 図面

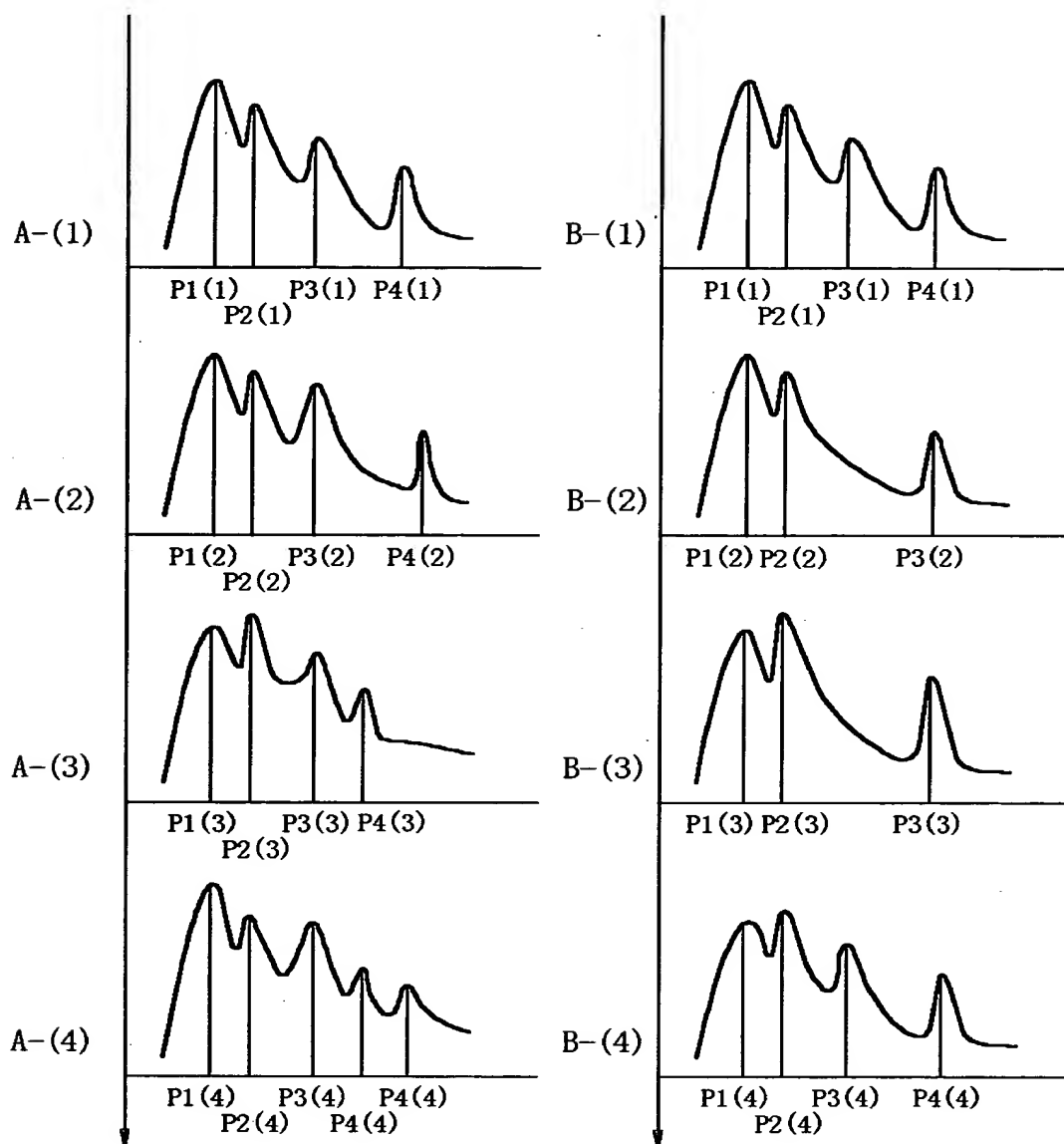
【図1】



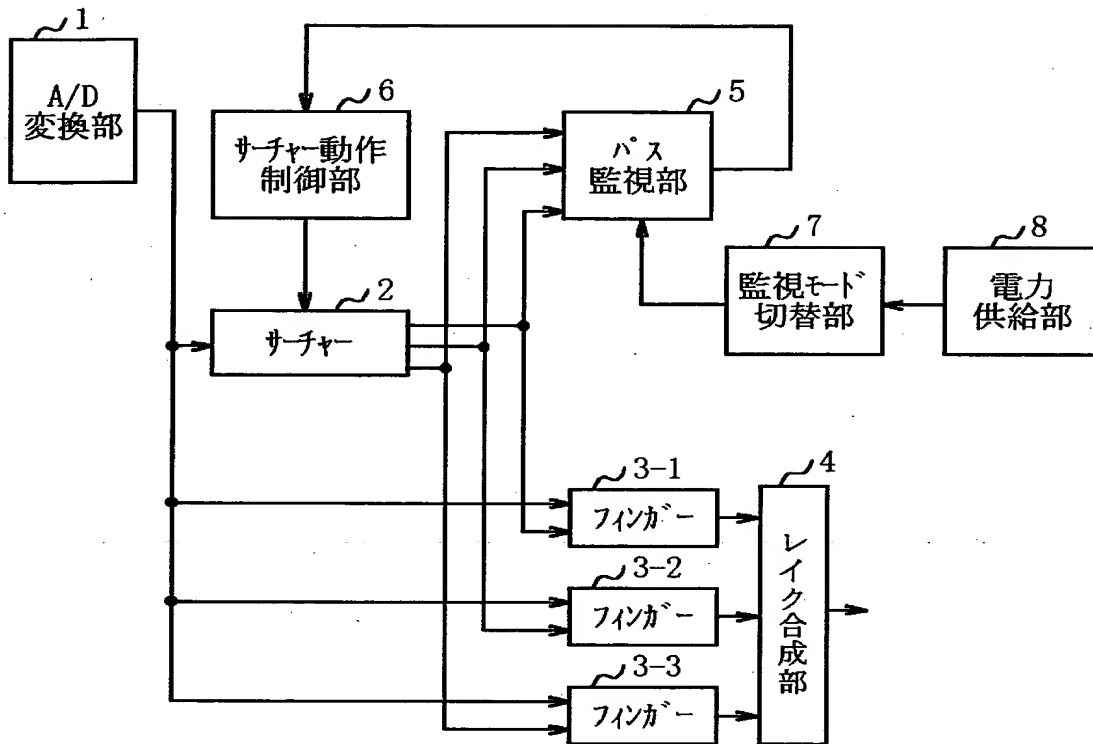
【図2】



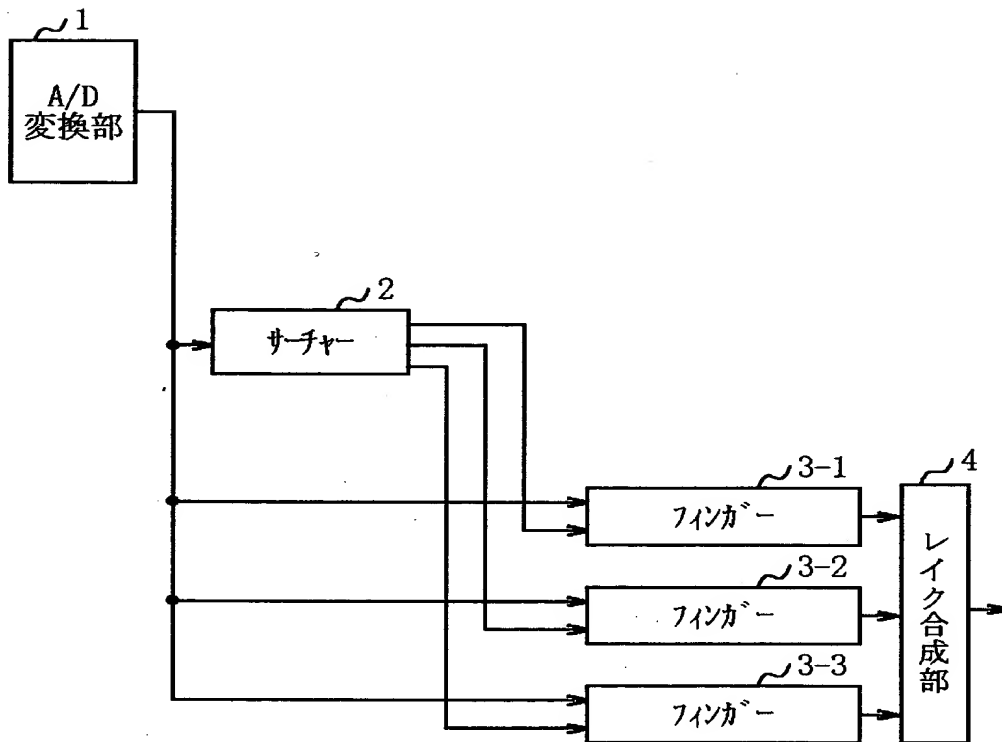
【図 3】



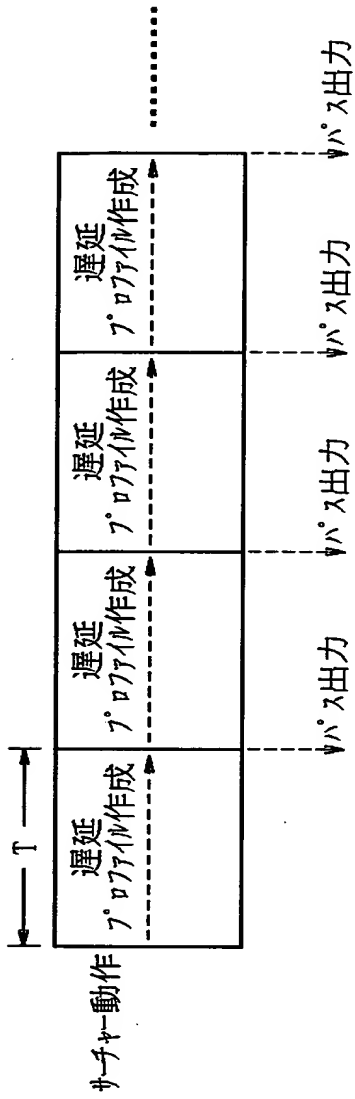
【図4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 C D M A 受信機のサーチャー部の消費電力の削減を図る。

【解決手段】 パス監視部 5 は、サーチャ 2 からのパス情報を記憶するパス情報記憶部 5 1 と、記憶されたパス情報と新規に設定されるパス情報とを比較するパス比較部 5 2 と、パス情報の連続した一致回数を記憶するパス一致回数記憶部 5 3 とを含み、パス情報の一致回数が所定回数に達すると無線伝搬経路が所定時間以上安定していると判定する。サーチャ動作制御部 6 は、パス監視部の判定結果を受けサーチャの動作、動作停止を制御する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-017679
受付番号	50000079783
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成12年 1月27日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 1月26日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社